

EASY RO

IDRO SERVICE

Libretto d'uso e manutenzione
IMPIANTI AD OSMOSI INVERSA
EASY RO2
EASY RO 4

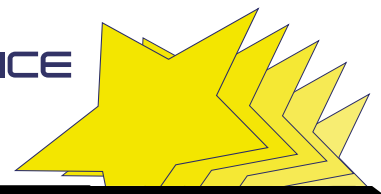


INDICE

1. LINEE GUIDA AL CORRETTO UTILIZZO DEGLI IMPIANTI AD OSMOSI INVERSA EASY RO 2/4	pag. 3
2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO	pag. 3
3. TRASPORTO E RICEZIONE DELLA MACCHINA	pag. 3
4. AVVERTENZE E NORME DI SICUREZZA	pag. 4
5. DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIATURA	pag. 5
6. INSTALLAZIONE	pag. 6
7. AVVIAMENTO E MESSA IN SERVIZIO	pag. 9
8. RACCOMANDAZIONI PER L'UTILIZZATORE, CONTROLLI PERIODICI	pag. 10
9. RACCOMANDAZIONI PER IL MANUTENTORE, CONTROLLI PERIODICI	pag. 10
10. PRIMI INTERVENTI IN CASO DI ALLARMI ED ANOMALIE	pag. 11
11. MANUTENZIONE PERIODICA, SOSTITUZIONE CARTUCCIA FILTRANTE E MEMBRANE	pag. 12
12. PARTI DI RICAMBIO	pag. 12
13. DEMOLIZIONE ED ELIMINAZIONE DELLA MACCHINA	pag. 12
ALLEGATO I LOGICA DI FUNZIONAMENTO AQUASTAR EASY RO 2/4	pag. 12
ALLEGATO II REGOLAZIONE POMPE DOSATRICI E DOSAGGIO ADDITIVI CHIMICI	pag. 14
ALLEGATO III LIMITI DI FUNZIONAMENTO E PRESTAZIONI	pag. 14
ALLEGATO IV SCHEDA TECNICA NYTRA RO 3100	pag. 15
ALLEGATO V CERTIFICAZIONI	pag. 16

Gentile Cliente, grazie per aver scelto un'apparecchiatura Idroservice AQUASTAR.

L'apparecchiatura da Voi scelta tratta l'acqua secondo le specifiche richieste rendendola adatta alla Vs. applicazione. In particolare gli impianti ad osmosi inversa eliminano la quasi totalità dei sali minerali (e quindi degli inquinanti) presenti nell'acqua per mezzo di membrane osmotiche, le quali dividono il flusso d'acqua in ingresso in acqua a bassissima conducibilità (permeato) ed acqua di scarto (concentrato). Questo manuale rappresenta una guida sicura per l'installazione e l'utilizzo dell'apparecchiatura Idroservice AQUASTAR, pertanto prima di installare ed utilizzare il prodotto è necessario leggerlo ATTENTAMENTE in tutte le sue parti. Questo manuale è parte integrante del prodotto e, deve essere conservato per consultazioni future e consegnato all'utilizzatore finale. Idroservice srl si riserva il diritto di apportare eventuali modifiche future senza obbligo di preavviso o di sostituzione. Le caratteristiche tecniche dell'apparecchiatura da Voi acquistata sono scaricabili dal sito www.idroservice.net.



1. LINEE GUIDA AL CORRETTO UTILIZZO DEGLI IMPIANTI AD OSMOSI INVERSA EASY RO 2/4

Leggere e seguire con attenzione tutte le fasi e le linee guida prima di installare ed utilizzare i sistemi ad osmosi inversa EASY-RO AQUASTAR Idroservice.

Non usare con acqua non sicura dal punto di vista microbiologico o su acqua di qualità sconosciuta senza un'adeguata disinfezione prima o dopo il sistema.

Prevedere una opportuna sterilizzazione dell'acqua grezza o trattata nel caso siano presenti dei serbatoi di accumulo.

I sistemi ad osmosi inversa e microfiltrazione contengono componenti da sostituire periodicamente (membrane e cartucce). Queste componenti sono determinanti per la riduzione efficace dei solidi totali disciolti e dei contaminanti specifici elencati nella scheda tecnica del prodotto.

Analizzare periodicamente (ogni 6 mesi) l'acqua prodotta per verificare che il sistema stia lavorando in modo soddisfacente. Non installare i sistemi ad osmosi inversa in luoghi soggetti a temperature estremamente calde o fredde. La temperatura dell'acqua in ingresso nel sistema ad osmosi inversa deve essere compresa tra i 4°C ed i 38°C.

Non installare su linee d'acqua calda. Le membrane ad osmosi inversa contengono un conservante per lo stoccaggio e la spedizione. Tutte le membrane nuove raggiungono le massime prestazioni dopo otto ore di lavaggio. Si raccomanda di utilizzare l'acqua prodotta per fini potabili dopo almeno 4 ore di funzionamento dell'impianto. Consultare l'ente locale di competenza per i regolamenti idraulici e sanitari. Seguire i regolamenti locali qualora differissero da questo manuale.

Nota bene:

- Si potrà raggiungere una migliore prestazione del sistema se l'acqua in ingresso è addolcita.
- L'acqua in ingresso al sistema deve rientrare entro certi limiti di sedimenti, sostanze disciolte ed inquinanti, pressione, ecc. Fare riferimento all'ufficio tecnico Idroservice srl per determinare se la vostra installazione è entro tali limiti.
- Si raccomanda sempre una analisi chimica dell'acqua da trattare (ad eccezione delle acque di acquedotto);
- I filtri e le membrane del sistema ad osmosi inversa necessitano di essere sostituiti regolarmente.
- Per una prestazione ottimale, usare il sistema tutti i giorni;
- Mettere in conservazione l'impianto se non lo si usa per 3 o 4 settimane.

2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

La macchina oggetto del presente manuale è stata progettata e costruita in conformità alla regola dell'arte; in particolare le normative applicate sono le seguenti:

- 2014/30/UE (Compatibilità elettromagnetica);
- 2014/35/UE (Sicurezza elettrica);
- 2011/65/UE (Rohs).
- il quadro elettrico è conforme alle parti applicabili delle norme EN 60439-1 e EN 60204-1;
- Decreto ministeriale 174/2004 per membrane, pompa ad alta pressione e tubazioni del permeato.
- L'apparecchiatura è costruita in conformità alla direttiva P.E.D. DECRETO LEGISLATIVO N. 93 DEL 25/02/2000.
- La sua collocazione è regolata dall'ARTICOLO 3, COMMA 3.

3. TRASPORTO E RICEZIONE DELLA MACCHINA

3.1 CARICO DELLA MACCHINA SU MEZZO DI TRASPORTO

La macchina è disposta al trasporto con protezione di alcune parti mediante idoneo imballaggio.

Il carico della macchina su automezzo e lo scarico dallo stesso vanno effettuati con mezzo di sollevamento adeguato al peso e alle dimensioni della struttura.

N.B. per queste operazioni impiegare esclusivamente manodopera specializzata.

3.2 RICEZIONE DELLA MACCHINA

L'apparecchiatura descritta nel presente manuale viene fornita con protezione di alcune parti sensibili, impiegando idoneo imballo facilmente rimovibile.

Le prime operazioni da svolgere sono:

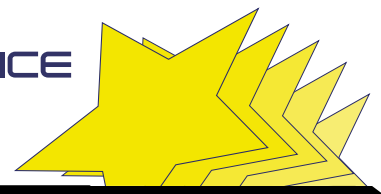
- assicurarsi che la merce non abbia subito danni durante il trasporto, qualora si rilevassero segni di danneggiamento, prima di firmare la bolla al corriere, annotare il rilievo sulla bolla stessa ed accettare la merce "CON RISERVA";
- assicurarsi che siano presenti tutte le parti della macchina;

La macchina deve essere conservata in luogo protetto dalle intemperie e da possibili danni a causa di agenti esterni (temperatura di stoccaggio +5 °C • +45 °C).

CONTROLLO DELLA MACCHINA PRIMA DELLA MESSA IN FUNZIONE

Vibrazioni e spostamenti durante il trasporto possono causare allentamenti di viti, bulloni, e filettature in genere.

Prima della messa in funzione si raccomanda di controllare il corretto serraggio dei cavi all'interno del quadro elettrico, il serraggio delle viti e delle staffe di fissaggio e il perfetto allineamento dei pressure vessel, eventuali perdite delle tubazioni idrauliche.



4. AVVERTENZE E NORME DI SICUREZZA

NOTA. Le indicazioni seguenti vengono date in conformità con i dettami delle normative in materia.

1. Il presente libretto costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto. Va conservato con cura e dovrà sempre accompagnare l'apparecchio anche in caso di cessione ad un altro proprietario o utente e/o di trasferimento su altro impianto.
2. Leggere attentamente le istruzioni e le avvertenze contenute nel presente libretto, in quanto forniscono fondamentali indicazioni riguardanti la sicurezza d'installazione, d'uso e di manutenzione.
3. Tutti gli interventi all'interno dell'apparecchio devono essere eseguiti da personale addestrato.
4. Eventuali riparazioni devono essere effettuate solamente da personale qualificato utilizzando esclusivamente ricambi originali. Il mancato rispetto di quanto sopra può compromettere la sicurezza e fa decadere ogni responsabilità del costruttore.
5. Interventi e modifiche di propria iniziativa sono espressamente vietati per motivi di sicurezza.
6. In caso di non osservanza di quanto esposto, oppure, riparazioni eseguite senza la Ns. autorizzazione scritta, sarà da noi estinta automaticamente ogni forma di garanzia e responsabilità per eventuali danni causati dall'apparecchio o su di esso.
7. Il proprietario del presente apparecchio deve assicurarsi che tutto il personale addetto alla posa, alla messa in esercizio, alla manutenzione e alla riparazione dell'apparecchio sia adeguatamente specializzato e che, prima di procedere ad effettuare qualsiasi intervento, abbia letto e compreso le indicazioni di sicurezza ed il presente manuale nella sua interezza.
8. Il manuale di istruzioni va conservato in luogo sicuro e disponibile per l'uso immediato.
9. Nel caso di uso errato, oppure di impiego non corrispondente alla destinazione d'uso dell'apparecchio o, infine, di interventi errati sull'apparecchio, non si risponde per incidenti o lesioni causati a cose e/o persone.
10. L'apparecchio può essere messo in funzione solamente se la messa in posa è avvenuta in conformità con quanto contenuto nel manuale.
11. La tensione e la frequenza di esercizio dell'apparecchio devono corrispondere a quella della rete elettrica.
12. La messa in posa e in esercizio vanno effettuate esclusivamente in ambienti riparati dalle intemperie.
13. Non intervenire sulla configurazione idraulica o sulle logiche di funzionamento dell'apparecchiatura.
14. Non esporre l'apparecchio a temperature ambientali superiori a 40 °C e umidità relativa maggiore del 70%.
15. Non staccare prese di corrente con mani od oggetti bagnati.
16. Non toccare l'apparecchio se si è a piedi nudi o con parti del corpo bagnate.
17. In caso di funzionamento anomalo:
 - a. fermare immediatamente la macchina secondo le procedure indicate nel presente manuale;
 - b. chiudere l'alimentazione idraulica;
 - c. staccare l'alimentazione elettrica;
 - d. scaricare completamente la pressione residua in tutta l'apparecchiatura;
 - e. far eseguire l'intervento di controllo e riparazione esclusivamente da personale specializzato ed autorizzato.
18. Prima di aprire l'apparecchio:
 - a. fermare la macchina secondo le procedure indicate nel presente manuale;
 - b. chiudere l'alimentazione idraulica;
 - c. staccare l'alimentazione elettrica;
 - d. scaricare completamente la pressione residua in tutta l'apparecchiatura.
19. La mancata osservanza delle indicazioni sopra riportate può causare pericolo di morte.
20. Il collegamento elettrico deve essere effettuato esclusivamente da un elettricista specializzato. La mancata osservanza di quanto prescritto mette a rischio la Vostra vita e quella degli altri.
21. Verificare ad intervalli regolari lo stato del cavo di alimentazione.
22. E' vietata l'utilizzazione di quest'apparecchio per scopi diversi da quanto specificato. La ditta costruttrice non è considerata responsabile per eventuali danni derivanti da usi impropri, erronei ed irragionevoli o da un mancato rispetto delle istruzioni riportate su questo libretto.
23. L'installazione, la manutenzione e qualsiasi altro intervento, devono essere effettuate da personale qualificato nel rispetto delle norme vigenti e delle indicazioni fornite dalla ditta costruttrice.
24. Un'errata installazione può causare danni a persone, animali e cose per i quali la ditta costruttrice non è responsabile.
25. Gli elementi d'imballaggio (graffe, sacchetti di plastica, polistirolo espanso, cartone ecc.) non devono essere lasciati alla portata dei bambini in quanto fonti di pericolo.
26. Non consentire l'uso o la manipolazione dell'apparecchio a bambini o a persone inesperte.
27. La connessione elettrica deve essere realizzata come indicato nel relativo paragrafo.
28. Nessun oggetto infiammabile deve trovarsi nelle vicinanze dell'apparecchio.
29. Evitare assolutamente l'uso di aria compressa o gas in pressione per lo svuotamento o la pulizia dell'impianto o parti di esso.
30. Ogni qualvolta la macchina viene arrestata per periodi prolungati evitare di lasciare parti della stessa in pressione.
31. Non intervenire sulla configurazione idraulica o sulle logiche di funzionamento dell'apparecchiatura (salvo quanto consentito dal programma stesso).

NORME DI SICUREZZA GENERALI

Rif.	Avvertenza	Rischio
1	Prima di effettuare operazioni che implicano l'apertura del quadro elettrico e/o la sua disinstallazione, accertarsi che l'apparecchio sia spento e l'alimentazione elettrica del quadro sia staccata.	Folgorazione per presenza di componenti sotto tensione. Lesioni personali per ustioni per presenza di componenti surriscaldati.
2	Non avviare o spegnere l'apparecchio inserendo o staccando la spina del cavo di alimentazione elettrica.	Folgorazione per danneggiamento del cavo, o della spina, o della presa. Utilizzare sempre un interruttore magnetotermico.
3	Non danneggiare il cavo di alimentazione elettrica.	Folgorazione per presenza di fili scoperti sotto tensione.
4	Non lasciare oggetti sull'apparecchio e sul quadro elettrico.	"Lesioni personali per la caduta dell'oggetto. Danneggiamento dell'apparecchio o degli oggetti sottostanti per la caduta dell'oggetto."
5	Non salire sull'apparecchio.	Danneggiamento dell'apparecchio, delle tubazioni dell'impianto idraulico, dei cavi dell'impianto elettrico.
6	Non effettuare operazioni di pulizia/manutenzione dell'apparecchio senza aver prima spento l'apparecchio, staccato la spina o disinserito l'interruttore dedicato.	Folgorazione per presenza di componenti sotto tensione.
7	Installare l'apparecchio su una superficie solida, dimensionata sulla base del peso dell'apparecchiatura e non soggetta a vibrazioni.	Rumorosità durante il funzionamento, rottura del telaio e delle tubazioni idrauliche, falsi contatti nel quadro elettrico.
8	Eseguire i collegamenti elettrici con conduttori di sezione adeguata.	Incendio per surriscaldamento dovuto al passaggio di corrente elettrica in cavi sottodimensionati.
9	Ripristinare tutte le funzioni di sicurezza e controllo interessate da un intervento sull'apparecchio ed accertarne la funzionalità prima della rimessa in servizio.	Danneggiamento o blocco dell'apparecchio per funzionamento fuori controllo.

5. DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIATURA

GLOSSARIO

ALIMENTO, è l'acqua in entrata all'impianto di osmosi, dopo aver attraversato l'impianto osmotico l'alimento si dividerà in Permeato e Concentrato.

PERMEATO è l'acqua prodotta dal processo osmotico, cioè l'acqua da utilizzare.

CONCENTRATO, detto anche **SCARTO**, è la frazione di acqua che va allo scarico dopo il processo di osmotizzazione.

CONDUCIBILITÀ, è la capacità dell'acqua di condurre elettricità. Più sali vi sono disciolti in un'acqua, maggiore è la sua capacità di condurre energia elettrica, perciò essa è la misura diretta della salinità di un'acqua, viene misurata strumentalmente col conducimetro e si esprime in microsiemens per centimetro ($\mu\text{S}/\text{cm}$).

REIEZIONE, è la percentuale di sali che vengono sottratti all'acqua durante il processo di osmosi inversa.

PERCENTUALE DI RECUPERO, è il rapporto tra Permeato e Alimento.

TDS, Total Dissolved Solid, quantità totale di solidi disciolti in acqua, è strettamente legato alla conducibilità, si esprime in mg/l.

L'unità è realizzata da:

- struttura portante in acciaio verniciato;
- tubazioni e raccorderia in materiale plastico;
- stazione di filtrazione a cartuccia in materiale plastico;
- pompa alta pressione a palette in acciaio inox;
- pressostato di minima;



EASY RO 4

- elettrovalvola d'ingresso;
- manometro in bagno di glicerina per la lettura della pressione massima;
- n. 2 contenitore membrane in vetroresina da 2'1/2 (EASY RO 2) o 4' (EASY RO 4);
- n. 2 membrane ad osmosi inversa per acque salmastre (2540 per EASY RO 2, 4040 x EASY RO 4);
- valvola di regolazione a spillo in acciaio inox AISI 316;
- elettrovalvola a solenoide di flussaggio;
- interruttore di livello a galleggiante per il serbatoio di accumulo permeato;
- quadro elettronico monofase AQUASTAR EASY-RO 2;
- pompa dosatrice per il dosaggio di prodotto antiscalante NYTRA RO 3100;
- interruttore di livello a galleggiante per gli additivi chimici.

6 INSTALLAZIONE

6.1 LUOGO DI INSTALLAZIONE

Ultimata l'operazione di disimballo dell'apparecchiatura è possibile procedere alla sua installazione nel sito predisposto. Le operazioni da svolgere sono le seguenti:

1. assicurarsi che il luogo d'installazione della macchina sia libero da ostacoli.
2. assicurarsi che lo spazio destinato sia idoneo a contenere l'apparecchiatura e permetterne l'uso corretto; lasciare uno spazio adeguato su tre lati della macchina per interventi di manutenzione, (frontale e laterali).
3. assicurarsi che il luogo sia protetto dalle intemperie e dal gelo e non vi sia possibilità di danneggiamento dell'apparecchiatura ad opera di agenti esterni.
4. posizionare l'apparecchiatura nella parete di installazione e provvedere al fissaggio con 3 tasselli di adeguata dimensione e conformazione;

6.2 INSTALLAZIONE ELETTRICA

Per una maggior sicurezza effettuare preventivamente un controllo accurato della linea di alimentazione elettrica, verificandone la conformità alle norme vigenti, in quanto il costruttore dell'apparecchio non è responsabile per eventuali danni causati dalla non idoneità della messa a terra dell'impianto o da anomalie nell'alimentazione elettrica.

- L'allacciamento elettrico dovrà essere eseguito da personale specializzato ed in conformità alle normative vigenti.
- Prima di effettuare qualsiasi intervento, scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica tramite l'interruttore esterno.
- Verificare che la rete disponibile in sito sia adeguata alla potenza massima assorbita dall'apparecchio e che la sezione dei cavi per i collegamenti elettrici sia idonea, e conforme alla normativa vigente, con particolare riferimento alla corrente d'impiego riportata sulla targa della macchina.
- Non utilizzare prese multiple, prolunghe o adattatori per alimentare l'apparecchiatura.
- Non utilizzare i tubi dell'impianto idraulico, di riscaldamento e del gas per il collegamento di terra dell'apparecchio.
- Per l'esclusione dell'apparecchio dalla rete deve essere utilizzato un interruttore rispondente alle vigenti norme CEI-EN.
- La messa a terra dell'apparecchio è obbligatoria e il cavo di terra (che deve essere di colore giallo-verde e più lungo di quelli delle fasi) va fissato adeguatamente.

Attenzione

Prevedere a monte del quadro elettrico un opportuno interruttore magnetotermico salvavita dimensionato sulla base della potenza dell'impianto RO.

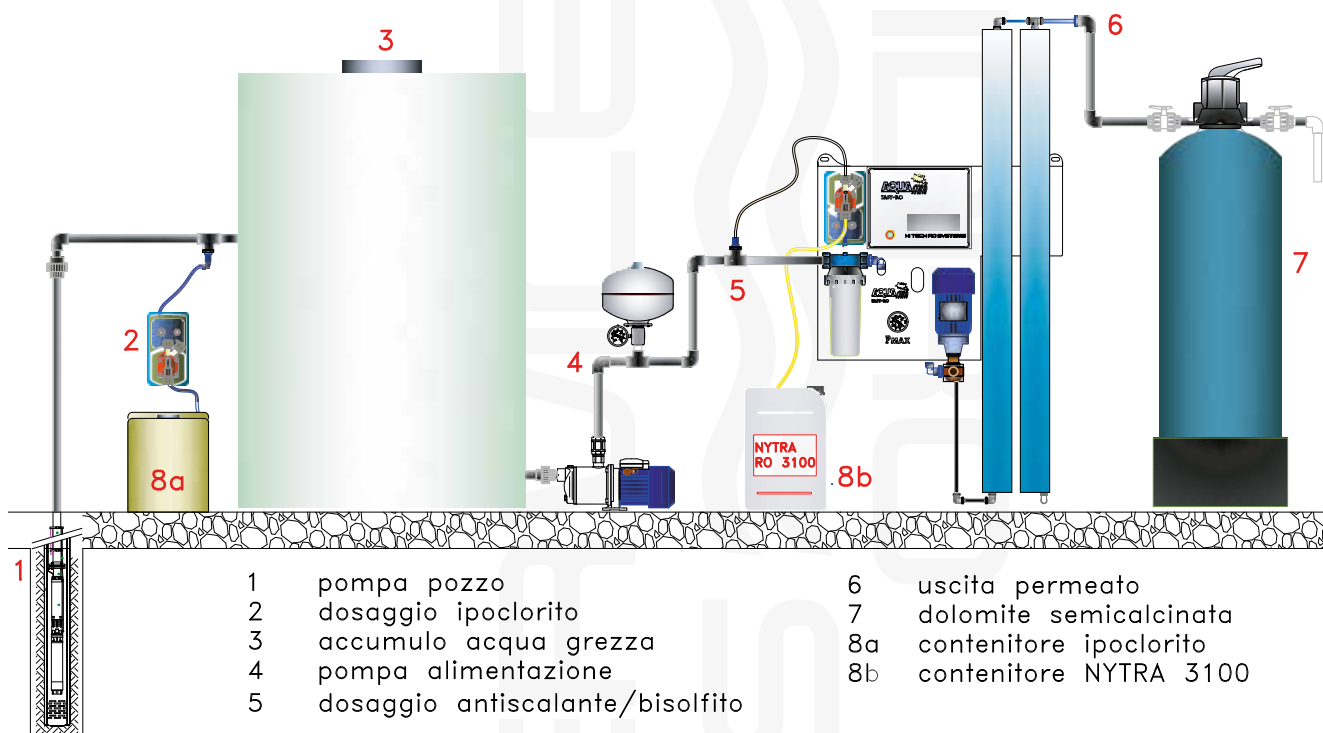
Prevedere al di fuori del luogo di installazione dell'impianto un pulsante d'emergenza disgiuntore della tensione a monte dell'impianto RO.

Eseguiti i controlli di cui al punto precedente, verificare che l'interruttore di accensione sia spento e attaccare la spina.

6.3 INSTALLAZIONE IDRAULICA

Per l'installazione idraulica si consiglia di fare riferimento allo schema sottostante.

SCHEMA DI INSTALLAZIONE EASY RO-2/4



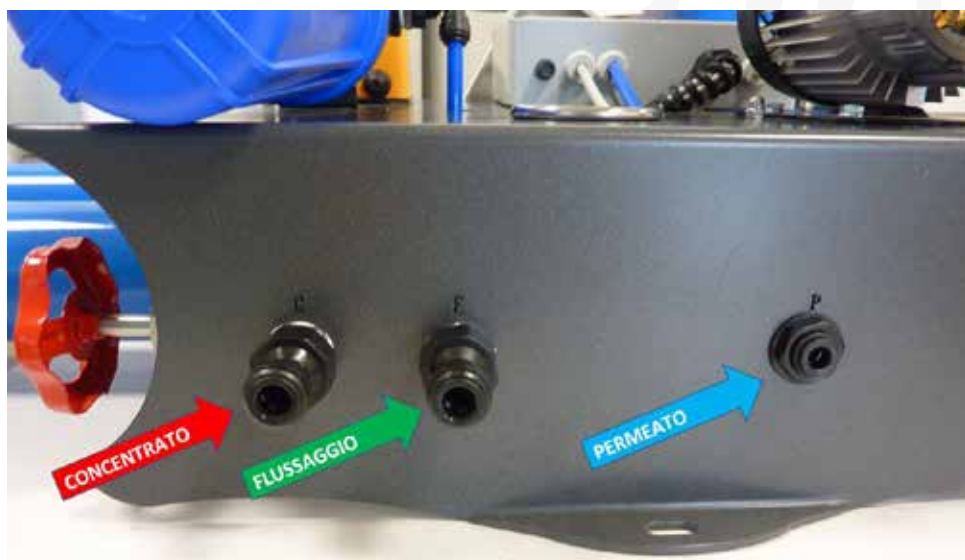
Nello specifico, seguire le indicazioni generali riportate di seguito:

6.3.1. Immergere la sonda di livello del prodotto antiscalante/riduttore di cloro nel rispettivo serbatoio;



6.3.2. Provvedere all'allacciamento idraulico dell'apparecchiatura in riferimento alle 3 linee principali:

- linea di alimentazione impianto, (entrata);



- linea del concentrato C (allo scarico);
- linea del flussaggio F (allo scarico);
- linea del permeato P (al serbatoio di stoccaggio del permeato).

La fornitura dell'impianto prevede 10 metri di tubo per la linea di scarico e 5 metri di tubo per la linea del permeato completo di passaparete per il serbatoio di stoccaggio.

6.3.3. Installare il galleggiante del permeato nel serbatoio d'accumulo.



N.B. 1

Nei pressi dell'apparecchio è necessario disporre di pozzetto in grado di ricevere la portata richiesta nelle fasi di scarico del concentrato e del flussaggio. Collegare i 2 tubi di scarico in maniera visibile e non in pressione.

N.B. 2

Verificare che le tubazioni impiegate per la connessione idraulica della macchina a monte ed a valle siano nuove e di materiale adatto ad evitare problematiche di inquinamento e/o occlusione di filtri e membrane o in grado di produrre importanti problematiche all'apparecchiatura ed all'impianto idraulico in generale.

7. AVVIAMENTO E MESSA IN SERVIZIO

- Procedere alla preparazione della soluzione del prodotto chimico NYTRA RO 3100, vedi allegato III;
- Verificare la pressione dell'acqua in ingresso (deve essere maggiore di 1,5 bar);
- Aprire totalmente la valvola a spillo di regolazione dello Scarto (Concentrato) onde aumentare la velocità di riempimento del sistema;
- Posizionare il galleggiante del permeato in posizione "vuoto" ed il galleggiante degli additivi chimici immerso nella soluzione;
- Dare corrente al sistema azionando l'interruttore luminoso;
- Verificare l'ingresso dell'acqua nell'impianto, l'effettivo riempimento e pressurizzazione dello stesso, controllando la costanza del flusso in uscita e la pressione indicata sul manometro di massima;
- Verificare le tenute idrauliche dell'impianto per accertare che non si siano allentati i raccordi durante le fasi di trasporto, movimentazione ed installazione dell'apparecchiatura;
- Attendere la totale scomparsa delle bolle d'aria dal flusso di acqua in uscita (permeato e concentrato);
- Adescare la pompa dosatrice. Per effettuare l'adescamento, seguire le istruzioni specifiche in dotazione;
- Chiudere gradualmente la valvola di regolazione a spillo dello Scarto (Concentrato) affinché l'impianto raggiunga la portata di progetto e verificare attentamente che non vi siano perdite;
- Misurare la salinità dell'acqua in ingresso con un apposito strumento in mg/l (T.D.S.);
- Controllare che la quantità di acqua prodotta e quella scartata siano come da progetto (vedi tabella sotto)



Modello	EASY-RO2-XLP	EASY-RO2-U1P	EASY-RO2-U2P	EASY-RO2-BW	EASY-RO2-BW
Salinità acqua in ingresso	1000 mg/l	2000 mg/l	4000 mg/l	6000 mg/l	8000 mg/l
Portata permeato l/h	190	180	150	90	80
Scarto l/h	210	220	250	310	320
Press. Operativa (bar)	6-8	8-10	10-12	13-14	13-14

Modello	EASY-RO4-XLP	EASY-RO4-U1P	EASY-RO4-U2P	EASY-RO4-BW	EASY-RO4-BW
Salinità acqua in ingresso	1000 mg/l	2000 mg/l	4000 mg/l	6000 mg/l	8000 mg/l
Portata permeato l/h	380	350	320	300	240
Scarto l/h	620	650	680	700	760
Press. Operativa (bar)	6-8	8-10	8-10	13-14	13-14

IMPORTANTE!

Non superare MAI le portate indicate nella tabella soprastante in relazione alla salinità dell'acqua in ingresso. Cio' comporta il sicuro sporcamento delle membrane ed il rapido decadimento delle prestazioni.

- Nel caso in cui sia necessario regolare la portata di concentrato e permeato agire sulla valvola a spillo mantenendo il corretto rapporto permeato/scarto. Per misurare la portata di permeato o concentrato si prenda un contenitore tarato (ad esempio una bottiglia dell'acqua minerale da 1,5l) e con un cronometro si misuri il tempo di riempimento. A titolo di esempio per una portata di 85 l/h sono necessari 64 secondi per riempire una bottiglia da 1,5 l; per una portata di 160 l/h sono necessari circa 34 secondi per riempire una bottiglia da 1,5 l. Chiudere la valvola a spillo per aumentare il permeato (e ridurre il concentrato); aprire la valvola a spillo per aumentare il concentrato (e ridurre il permeato).



IMPORTANTE!

Non far produrre l'impianto EASY RO senza l'apposito prodotto antiscalante/riduttore di cloro.

ATTENZIONE!

Non utilizzare per fini potabili la produzione delle prime 2/4 ore di permeato con le membrane nuove poichè all'interno delle membrane è presente un prodotto conservante che potrebbe finire sul permeato.

Periodicamente controllare che i parametri di pressione, permeato e concentrato rimangano costanti nel tempo. In caso di variazioni (anche nell'ordine del 5/10%) contattare immediatamente il servizio assistenza.

7.1 SERVIZIO

In fase di normale produzione, sono tenuti sotto controllo costantemente i valori di:

- pressione minima in arrivo alla macchina (per mezzo di pressostato di minima);
- livello acqua nel serbatoio di stoccaggio permeato (per mezzo di interruttore a galleggiante);
- presenza di reagenti chimici;
- livello reagente chimico (antiscalante).

Pertanto EASY RO si ferma automaticamente per:

- a) mancanza pressione in ingresso (con ripartenza automatica);
- b) serbatoio permeato pieno (con ripartenza automatica);
- c) mancanza reagenti chimici (è necessario spegnere, poi ripristinare il livello dei reagenti e riaccendere la macchina).

Il flussaggio delle membrane avviene ogni volta che la macchina si ferma. In tal modo viene garantito un migliore utilizzo ed una maggiore durata delle membrane ad osmosi. La durata del flussaggio è impostata in fase di progetto dell'apparecchiatura ed è di 30 secondi vedi allegato I.

Non lasciare MAI EASY RO senza l'adeguato dosaggio di prodotto antiscalante NYTRA RO 3100.

8. RACCOMANDAZIONI PER L'UTILIZZATORE, CONTROLLI PERIODICI

Come già osservato, occorre prestare attenzione ai valori dei parametri in gioco quando si avvia la macchina. L'osmosi inversa produce permeato in precise condizioni di portata e pressione in quanto è fondamentale mantenere i rapporti tra produzione e scarto ad una determinata pressione.

Per il monitoraggio del sistema fare riferimento all'elenco di seguito:

- a) verificare la congruità della portata di permeato con quella di progetto.
- b) verificare che la portata di scarto sia congrua con quella di progetto;
- c) controllare che la pressione operativa sia congrua con quella di progetto.

N.B. Si raccomanda di non fare mai produrre alla macchina più di quanto previsto in sede di progetto.

La conducibilità dell'acqua prodotta è legata al funzionamento dell'impianto, in quanto eventuali occlusioni delle membrane possono portare a variazioni della qualità oltre che della portata prodotta.

Evitare di stringere la valvola a spillo indiscriminatamente al fine di aumentare la produzione. Se si osservano variazioni dei parametri di progetto, fare sempre riferimento all'ufficio assistenza.

9. RACCOMANDAZIONI PER IL MANUTENTORE E CONTROLLI PERIODICI

Al di fuori dei normali controlli dei parametri operativi, la macchina fornita non prevede una manutenzione frequente e impegnativa. Si richiede il cambio periodico della cartuccia filtrante, il rabbocco della soluzione dell'antiscalante e la sostituzione delle membrane quando necessario. La frequenza della sostituzione di cartuccia e membrane è strettamente legato alla qualità dell'acqua in ingresso. A titolo puramente indicativo si consiglia di sostituire la cartuccia in ingresso ogni 3/6 mesi, e le membrane non appena la portata scende non oltre il 15/20% della portata di progetto (generalmente ogni 2/4 anni).

Periodicamente verificare che tutti i collegamenti (idraulici, elettrici, etc.) siano in perfette condizioni, che non vi siano perdite o usure ingiustificate e che le condizioni di utilizzo della macchina siano correttamente rispettate (temperature, pressioni, portate, etc.).

Di tanto in tanto tutte le parti meccaniche dell'impianto devono essere verificate e se si riscontrasse qualche piccola deficienza occorrerà porvi subito rimedio. Si raccomanda l'utilizzo di ricambi originali onde evitare danneggiamenti alle apparecchiature.

10. PRIMI INTERVENTI IN CASO DI ALLARMI ED ANOMALIE

EVENTO	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE
Bassa pressione (pressostato di minima, set point d'intervento 1,5 bar)	Eccessivo sporcamento del prefiltro;	Sostituire le cartucce filtranti.
	Valvole manuali a monte chiuse;	Aprire le valvole.
Bassa pressione (pressostato di minima, set point d'intervento 1,5 bar)	Errata taratura del pressostato;	Agire con un cacciavite fino ad arrivare alla pressione minima utile.
	Controllare la pressione acqua grezza dopo i prefiltri;	Aumentarla se inferiore ad 1,5 bar.
	Controllare la portata dell'acqua grezza;	Aumentarla se inferiore a quella di progetto.
Mancanza reagenti (se installate le pompe dosatrici e gli interruttori di livello degli additivi chimici).	Mancanza prodotto;	Ripristinare il dosaggio di prodotto chimico e controllare che non vi siano perdite dal serbatoio.
Fermo impianto per controlavaggio filtro (attivo se è stato effettuato il collegamento al quadro elettrico dell'impianto ad osmosi).	Il filtro a sabbia e/o carbone attivo a monte dell'impianto è in fase di controlavaggio e non può erogare acqua all'impianto ad osmosi;	Attendere che finisca il controlavaggio, l'impianto ripartirà automaticamente.
Minore produzione di permeato.	Minore temperatura dell'acqua in ingresso;	Aumentare pressione e/o temperatura.
	Membrane intasate;	Effettuare un lavaggio acido.
	Membrane danneggiate irreparabilmente;	Sostituire le membrane.
Alta conducibilità acqua prodotta	Irreversibile degrado delle membrane	Sostituire le membrane.
	Trafilamento di parte del fluido di alimentazione verso il permeato per errato inserimento della membrana, cattiva tenuta dell'o-ring, rottura del medesimo.	Smontare la membrana controllare l'o-ring
	Alta conducibilità acqua prodotta	Rifare le analisi e inviarle all'installatore.
	Acqua in ingresso di qualità diversa	Rifare le analisi e inviarle all'installatore.
Minore produzione di permeato	Minore temperatura dell'acqua in ingresso	Aumentare la temperatura.
	Membrana intasata.	Sostituire la membrana
	Minore produzione di permeato	Sostituire le membrane.
	Insufficiente pressione acqua di alimento	Aumentarla se inferiore ad 0,5 bar
Pompa non parte	Pressostato di minima difettoso	Sostituirlo
	Mancanza acqua in ingresso	Controllare le valvole a monte dell'impianto
	Pompa non parte	Controllare l'alimentazione elettrica
	Insufficiente pressione acqua di alimento	Aumentarla se inferiore ad 0,5 bar.

11. MANUTENZIONE PERIODICA, SOSTITUZIONE CARTUCCE FILTRANTI E MEMBRANE

Attenzione: questa apparecchiatura necessita di una regolare manutenzione periodica al fine di garantire i requisiti di potabilità dell'acqua potabile trattata ed il mantenimento dei miglioramenti come dichiarati dal produttore.

L'impianto necessita di una periodica sostituzione della cartuccia e delle membrane.

La procedura per sostituire la cartuccia è la seguente:

- fermare la macchina e staccare la presa di corrente;
- chiudere l'alimentazione idraulica;
- scaricare completamente la pressione residua in tutta l'apparecchiatura;
- procedere allo smontaggio del vaso inferiore;
- rimuovere la cartuccia;
- pulire e risciacquare il contenitore;
- posizionare la nuova cartuccia del tipo Polipropilene Melt Blown 5 micron/10 ";
- procedere al ri-montaggio del vaso del filtro;

Per sostituire le membrane:

- sganciare il tubo dalla testa del vessel;
- svitare la testa del vessel e rimuovere la membrana vecchia con una pinza dal beccuccio centrale;
- pulire il vessel con acqua e detergente se necessario e reinserire la membrana nuova.

Una volta effettuate le sostituzioni:

- aprire l'alimentazione idraulica;
- riavviare la macchina;
- all'avviamento della macchina, sfiatare perfettamente il filtro mediante l'apposita valvola posta in testa allo stesso.

Si raccomanda di utilizzare solo cartucce e membrane originali IDROSERVICE.

12. PARTI DI RICAMBIO

Per informazioni o richieste di ricambi originali è possibile contattare Idroservice Srl fornendo il modello e matricola della macchina.

13. DEMOLIZIONE ED ELIMINAZIONE DELLA MACCHINA

Verificare con uno smaltitore autorizzato che allo stato della legge vigente nessun organo della macchina (membrane comprese) sia costituito da materiali per i quali sia richiesto lo smaltimento attraverso organi appositamente addetti.

Dopo aver eseguito le operazioni citate al precedente paragrafo è possibile procedere alla rottamazione della macchina secondo la prassi normale, tenendo presente che i componenti che la compongono sono in acciaio, rame, ottone, grafite, e materie plastiche (prevalentemente PVC e polietilene).

ALLEGATO I

LOGICA DI FUNZIONAMENTO EASY RO 2/4

L'apparecchiatura EASY RO 2/4 funziona in maniera piuttosto semplice ed intuitiva.

Subito dopo avere attaccato la spina di rete e avere acceso l'interruttore luminoso verde si attiveranno:

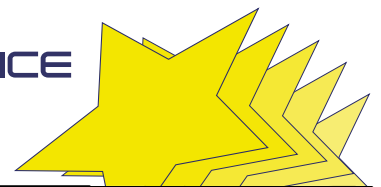
- pressostato di minima;
- Elettrovalvola di ingresso;
- Pompa alta pressione;
- Pompa dosatrice del prodotto chimico antiscalante;
- Interruttore a galleggiante per serbatoio permeato;
- Interruttore a galleggiante per serbatoio additivi chimici.

Il funzionamento sarà continuo fino a che:

- Il galleggiante indica che il serbatoio del permeato è pieno;
- Il galleggiante dell'antiscalante indica che è terminato il NYTRA RO 3100;
- la pressione dell'acqua in ingresso è inferiore ad 1,5 bar.

In ognuno di questi tre casi l'apparecchiatura si fermerà fino a che questi eventi saranno rimossi.

Il riavvio avviene in automatico tranne nel caso in cui finiscano gli additivi chimici, dove per far ripartire la macchina è necessario spegnere e riaccendere l'interruttore luminoso.



EASY RO 2/4 eseguirà un flussaggio delle membrane ogni volta che il galleggiante del permeato ferma l'impianto (serbatoio pieno) e se per 12 ore consecutive non viene azionata la pompa ad alta pressione. Questo consente il ricambio periodico dell'acqua all'interno della membrana riducendo la possibilità che si formino incrostazioni e proliferazione batterica.

Tempi di flussaggio: la centralina è programmata di default per effettuare il flussaggio delle membrane ad ogni fine erogazione di acqua, oppure ogni 12 ore. La durata del flussaggio è di default di 30 secondi (con DP1 su OFF), se si vuole un flussaggio di 15 secondi mettere lo switch DP1 su ON (On è con lo switch in basso).



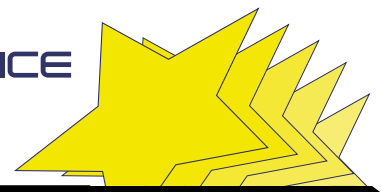
Allarme cambio filtro: al raggiungimento del tempo impostato tramite il DP3 e DP4 (vedi tabella) viene emesso un segnale acustico intermittente (buzzer, 0,5 sec. On- 0,5 sec. Off).

Tale allarme non influenza il funzionamento dell' EASY RO, il quale continuerà a funzionare regolarmente. Dopo avere provveduto al cambio del filtro a cartuccia dell'impianto è necessario resettare il contatore tramite la pressione sul pulsante di reset (vedi foto). Effettuare questa operazione con la macchina accesa. La centralina è programmata per segnalare di default l'allarme esaurimento filtri ogni 12 mesi.

Intervallo allarme filtro	DP3	DP4
12 mesi	off	off
6 mesi	off	on
3 mesi	on	off
disabilitato	on	on

NB 1

Se si vuole utilizzare EASY RO2/4 senza serbatoio di accumulo con produzione diretta su un rubinetto collegare un pressostato di massima al posto dell'interruttore a galleggiante del permeato ed installarlo sulla linea del permeato prima del rubinetto di prelievo e dopo una valvola di non ritorno.



ALLEGATO II

REGOLAZIONE POMPA DOSATRICE DOSAGGIO ADDITIVI CHIMICI

La pompa dosatrice fornita con EASY RO 2/4 viene utilizzata per azzerare il cloro presente nell'acqua di alimentazione e per il dosaggio del prodotto antiscalante.

Qui sotto indichiamo a titolo esemplificativo come effettuare il dosaggio dell'antiscalante e del riduttore di cloro.

Si rammenta che non è necessario sovra-dosare e tantomeno sotto-dosare il prodotto, poiché in entrambi i casi si arriverà allo sporcamento irreversibile delle membrane.

Le dosi sono state calcolate sulla base della portata della pompa dosatrice in dotazione (0,6 l a 7 bar) e della pompa ad alta pressione dell'acqua grezza.

Preparare la soluzione di Antiscalante/Riduttore di cloro NYTRA RO 3100 almeno una volta a settimana. Regolare la pompa dosatrice con l'apposito pomello (vedi foto) come da tabella allegata.

DILUIZIONE ANTISCALANTE 3/100 (3 LT ANTISCALANTE + 97 LT ACQUA). POMPA DOSATRICE 0,6 L/H.

ppm ANTISCALANTE tal quale	EASY RO 2	EASY RO 4
8	18%	45%
10	22%	56%
12	27%	67%
14	31%	78%
16	36%	90%
	PERCENTUALE REGOLAZIONE POMPA DOSATRICE EASY RO	



ALLEGATO III

LIMITI DI FUNZIONAMENTO, PRESTAZIONI

L'apparecchiatura EASY RO 2/4 è stata progettata per funzionare con acque di acquedotto o di pozzo aventi una salinità massima di 8000 ppm.

In ogni caso l'acqua di alimento deve essere:

- microbiologicamente pura;
- priva di solidi in sospensione;
- priva di ferro e/o manganese e cloro (assenti);

Nel caso non vengano rispettati questi parametri si raccomanda di contattare l'ufficio tecnico per predisporre un adeguato pretrattamento.

EASY RO 2/4 può produrre continuamente acqua osmotizzata con una reiezione salina compresa tra il 95 ed il 98%. La quantità di permeato e scarto dipendono dalla salinità dell'acqua in ingresso. Si raccomanda di non superare le portate indicate poiché ciò produrrà la prematura sostituzione delle membrane a causa di un rapido sporcamento.

Alimentazione elettrica 230V/50 Hz, temperatura di funzionamento 5-35 °C.



IDRO SERVICE SRL

UFFICI COMMERCIALI,
MAGAZZINI:
Via Don Tazzoli 12
00071 Pomezia
TEL.: 06.91140137
06.91251121
FAX: 06.91606153

Sede legale e DIREZIONE:
Via delle Conce, 1
00154 ROMA

Dichiarazione di conformità CE

Idroservice srl

Via delle Conce 1b
00154 Roma (Italia)

Dichiara che l'apparecchiatura per il trattamento delle acque EASY 2 ed EASY RO 4 è conforme alla seguente direttiva:

- 2014/30/UE (Compatibilità elettromagnetica);
- 2014/35/UE (Sicurezza elettrica);
- 2011/65/UE (Rohs).

Persona autorizzata a costituire la documentazione tecnica:

dr. Salvatore Carboni c/o Idroservice srl
Via Don Tazzoli, 12 00071 Pomezia (RM/Italia).

La presente dichiarazione è valida solo se le apparecchiature sono state installati nel rispetto delle istruzioni fornite da Idroservice srl ed a condizione che non siano state modificate in alcun modo.

Pomezia, 6 Ottobre 2023
Dott. Salvatore Carboni



SRL

IDROSERVICE



UFFICI COMMERCIALI,
MAGAZZINI:
Via Don Tazzoli 12
00071 Pomezia
TEL.: 06.91140137
06.91251121
FAX: 06.91606153

Sede legale e DIREZIONE:
Via delle Conce, 1
00154 ROMA

Dichiarazione di conformità per l'utilizzo in acque destinate al consumo umano

Idroservice srl

Certifica che gli articoli di seguito indicati:

EASY RO 2, EASY RO 4 sono conformi al:

DECRETO 6 aprile 2004, n.174

Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano. (G.U. del 17/07/04).

DECRETO 7 febbraio 2012, n. 25

Disposizioni tecniche concernenti apparecchiature finalizzate al trattamento dell'acqua destinata al consumo umano.

Tale certificazione è valida solo se vengono utilizzati materiali di consumo e componenti (membrane ad osmosi e/o cartucce, raccordi etc.) certificate AQUASTAR.

Le apparecchiature di cui sopra devono inoltre essere installate ed avviate a regola d'arte, e mantenute da parte dell'utilizzatore finale secondo le modalità raccomandate nel libretto di istruzioni; devono essere impiegate in modo corretto e non devono essere in alcun modo contaminate con sostanze che rappresentino un rischio per la salute.

Idroservice srl opera con sistema di qualità ISO 9001:2008 certificato da EQA (European Quality Assurance). Numero di registrazione U3275.

Pomezia, 6 Ottobre 2023

Il Direttore tecnico

Dott. Salvatore Carboni

CERTIFICATE



MS CERT

Certificato di Conformità

del SISTEMA di GESTIONE della QUALITÀ

Si certifica che il Sistema di Gestione per la Qualità di

IDROSERVICE S.R.L.

Indirizzo: Via Don Tazzoli, 12 – 00040 Pomezia (RM)

è conforme alla norma e allo scopo sotto riportati

ISO 9001:2015

Scopo:

Progettazione, produzione e commercializzazione di apparecchiature, impianti e prodotti chimici per il trattamento delle acque.

ANZSIC CODE: 1899, 2499

CERTIFICAZIONE N °: ITA/QMS/00294/7030

Emissione n: 03

Data Delibera: 20.01.2023

Valido fino a: 19.01.2026

Data Certificazione originale: 25.02.2002

January
2024

January
2025

Responsabile della Certificazione

Sorveglianza Audit 1° anno

Sorveglianza Audit 2° anno



MS CERT

JAS-ANZ



ACC.No.M4151008IK



MSCS Critical Location: MS CERTIFICATION SERVICES PVT. LTD., 3/23 R.K.CHATTERJEE ROAD KOLKATA-700042, INDIA.
Local Office (Other Location): MS CERTIFICATION EUROPE S.R.L., VIALE FERRUCCI 10 – 28100, NOVARA (NO), ITALY.

☎: +39 0321 3961 - email: technical.msce@gmail.com

www.msccertification.net

The validity of this certificate can be verified at www.jas-anz.org/register and www.msccertification.net
The Certificate is valid only if the annual surveillance mark is signed by auditor on original.





NYTRA RO 3100

ANTISCALANTE PER OSMOSI INVERSA

- ➔ Doppia funzione antiscalante e riduttore di cloro
- ➔ ad ampio spettro
- ➔ per impianti di piccole/medie dimensioni

DESCRIZIONE

NYTRA RO 3100 è un prodotto antiscalante, chelante e disperdente a largo spettro, ed idoneo a neutralizzare la quantità di cloro residuo addizionata nelle acque di alimento degli impianti ad osmosi inversa. E' stato studiato espressamente per il trattamento delle acque di impianti ad osmosi inversa di piccole/medie dimensioni al fine di semplificarne la gestione per mezzo di una unica pompa dosatrice atta a dosare un unico prodotto riduttore di cloro ed antiscalante. E' efficace per il controllo dei principali sali incrostanti presenti in acque tipicamente di pozzo e/o superficiali e salmastre. NYTRA RO 3100 inibisce la precipitazione di sali quali carbonato di calcio, carbonato di magnesio, solfato di calcio, solfato di bario, solfato di stronzio e fluoruro di calcio. E' compatibile con tutti i tipi di membrane ad osmosi inversa e nanofiltrazione. Riduce fino a 1 mg/l di cloro libero presente nell'acqua, evitando che il cloro venga a contatto con le membrane deteriorandone rapidamente le prestazioni.

PROPRIETÀ E PRESTAZIONI

La miscela bilanciata di agenti chelanti e disperdenti di natura organica, nonché di solfiti idonei all'uso alimentare agisce grazie all'"effetto soglia", per mezzo del quale è sufficiente un ammontare sub-stechiometrico di prodotto per inibire la precipitazione di sali in soluzioni sovra-satura ed all'"effetto disperdente" per il quale gli ioni dei sali incrostanti vengono tenuti separati evitando la formazione del precipitato. Agisce come riduttore di cloro stechiometricamente al fine di neutralizzare il cloro presente nell'acqua di alimento delle membrane ad osmosi inversa.

EFFICACIA DEL PRODOTTO

Studi di laboratorio hanno verificato che il NYTRA RO 3100 è attivo fino ad elevati livelli di sovra-saturazione dei sali nel concentrato delle membrane. A titolo indicativo evidenziamo la concentrazione massima di alcuni incrostanti tipici presenti sul concentrato trattabili dal NYTRA RO 3100 (prove effettuate con pH 7,5 e temperatura acqua 20°C):

- ✓ Durezza calcica: 180°F
- ✓ Carbonato di Magnesio (MgCO₃): 2400 mg/l
- ✓ Solfato di Calcio (CaSO₄): 2200 mg/l
- ✓ Solfato di Stronzio (SrSO₄): 240 mg/l
- ✓ Solfato di Bario (BaSO₄): 1,2 mg/l
- ✓ Fluoruro di Calcio (CaF₂): 70 mg/l
- ✓

CALCITE CaCO3	
ARAGONITE CaCO3	
WITHERITE BaCO3	
STRONTIANITE SrCO3	
MAGNESITE MgCO3	
ANHYDRITE CaSO4	
GYPHUM CaSO4*2H2O	
BARITE BaSO4	
CELESTITE SrSO4	
TRICALCIUM PHOSPHATE Ca3(PO4)4	
HYDROXYAPATITE Ca5(PO4)3(OH)	
FLUORITE CaF2	
SILICA SiO2	
BRUCITE Mg(OH)2	
MAGNESIUM SILICATE MgSiO3	
FERRIC HYDROXIDE Fe(OH)3	
SIDERITE FeCO3	
STRENGITE FePO4	
SOSTANZE ORGANICHE	

Ottimo	Buono	Sufficiente
--------	-------	-------------

NYTRA RO 3100

CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE

Principi attivi: miscela bilanciata di polimeri organici e solfiti.
Aspetto: liquido chiaro leggermente ambrato
pH: 6.0 (sol. 1% con acqua)
Densità a 20°C: 1,05 kg/l
Temperatura di congelamento: 0°C
Solubilità in acqua: totalmente solubile

DOSAGGIO

Il dosaggio tipico varia tra i 5 ed i 12 mg/l a seconda della quantità di sali incrostanti presenti nell'acqua di alimento. A titolo indicativo viene riportata la tabella qui sotto.

TDS acqua di alimento- ppm	DUREZZA acqua di alimento.	Quantità max cloro totale in ingresso *	Dosaggio consigliato di prodotto tal quale in ppm
500	35 °F	1 ppm	5
1500	55 °F	1 ppm	6
3500	75 °F	1 ppm	8
5000	95 °F	1 ppm	10
8000	120 °F	1 ppm	12

Scegliere il dosaggio maggiore tra TDS e Durezza.*
Le membrane non tollerano la presenza di cloro. Si raccomanda di procedere alla disinfezione dell'acqua grezza in modo da non superare 0.5ppm di cloro totale residuo in arrivo all'osmosi inversa.

NYTRA RO 3100 deve essere iniettato in continuo mediante pompa dosatrice tal quale o diluito fino al 95% con acqua osmotizzata. Si raccomanda di effettuare la diluizione del prodotto con acqua osmotizzata ogni 3/6 giorni max, soprattutto se tale miscela è stoccata in ambienti con temperature superiori ai 15/18°C. Si consiglia di iniettare il prodotto in una parte turbolenta del flusso d'acqua, generalmente subito dopo il filtro a cartuccia. Il dosaggio dipende dal livello di saturazione dei sali presenti nel concentrato dell'impianto e dal cloro libero residuo.

STOCCAGGIO

Non sono necessarie particolari precauzioni. Si raccomanda di tenere il prodotto concentrato in ambienti con temperatura compresa tra 5 e 35°C.

IDRO  **www.idroservice.net**
SERVICE

IDRO
 **SERVICE**®

UFFICI COMMERCIALI, STABILIMENTO DI PRODUZIONE, MAGAZZINI
Via Don Tazzoli 12 - 00071 Pomezia (unica traversa di Via dell'industria)
Tel.: 06.91140137 - 06.91251121 (premere 2 per gli uffici commerciali)

SEDE LEGALE E DIREZIONE
Via delle Conce, 1 b - 00154 ROMA

e-mail: idroservice@idroservice.net
web: <http://www.idroservice.net>
<http://www.nytrachemical.it>